Communication apparatus with double-side liquid crystal display device

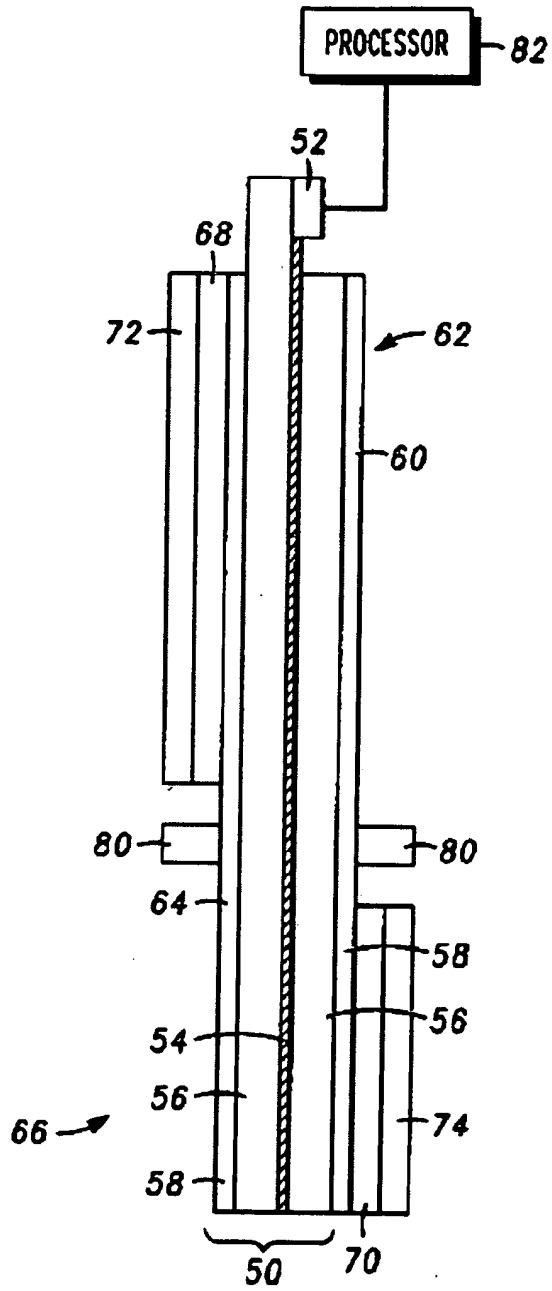
Patent number: CN1310569
Publication date: 2001-08-29
Inventor: SMITH STEVEN W (US); SAVADSKY MICHAEL (US); EMMERT STEVEN C (US)
Applicant: MOTOROLA INC (US)
Classification:
- international: ***G09F9/35; H04M1/02;*** **G09F9/35; H04M1/02;** (IPC1-7): H04Q7/32
- european: G09F9/35; H04M1/02A2
Application number: CN20010109102 20010222
Priority number(s): US20000510795 20000223

Also published as:
US 6574487 (B1)
J P2001298519 (A)
G B2364462 (A)

Report a data error here

Abstract not available for CN1310569
Abstract of corresponding document: **US6574487**

A communication device (10) with a dual-sided liquid crystal display (12) located with a housing (14) having two viewports (18,22). The display (12) includes a liquid crystal panel (50) with an associated driver circuit (52). The panel (50) has a first side (60) for viewing a top portion (62) of the display (12) from the first viewport (18) and a second side (64) for viewing a bottom portion (66) of the display (12) from the second viewport (22). A top reflective layer (68) is disposed on the top portion (62) of the panel (50) on the second side (64) of the panel (50). A bottom reflective layer (70) is disposed on the bottom portion (66) of the panel (50) on the first side (60) of the panel (50). A processor (82) is coupled to the driver circuit (52), wherein the processor (82) directs the display (12) through the driver circuit (52) to provide user interface information for operating the communication device (10). The present invention provides a dual-sided display (12) on a single LCD panel (50) using one driving circuit (52).



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]

H04Q 7/32

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 01109102.9

[43]公开日 2001年8月29日

[11]公开号 CN 1310569A

[22]申请日 2001.2.22 [21]申请号 01109102.9

[30]优先权

[32]2000.2.23 [33]US [31]09/510,795

[71]申请人 摩托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯州

[72]发明人 史蒂文 W·史密斯

迈克尔 J·萨瓦德斯基

史蒂文 C·埃默特

[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

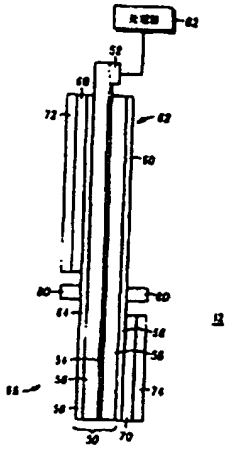
代理人 余 朦 李 辉

权利要求书2页 说明书6页 附图页数3页

[54]发明名称 具有双面液晶显示器的通信装置

[57]摘要

通信装置具有位于外壳中的双面液晶显示器,具有两个视口。显 示器包括具有相关驱动电路的液晶板。液晶板具有用于从第一视口观 看显示器的顶部的第一侧和用于从第二视口观看显示器的底部的第二 侧。顶部反射层位于液晶板的第二侧上的液晶板顶部。底部反射层位 于液晶板的第一侧上的液晶板底部。处理器连接到驱动电路,通过驱 动电路控制显示器以提供用于操作通信装置的用户界面信息。本发明 使用一个驱动电路在单个 LCD 板上提供双面显示器。



ISSN1008-4274

本发明包括具有双面液晶显示器 12 的通信装置 10。本发明包括用于容纳显示器 12 的外壳 14。外壳 14 包括具有第一视口 18 的第一侧 16 和具有第二视口 22 的第二侧 20。优选地，外壳 14 的视口 18，22 被基本上透明的透镜 24 覆盖以防止灰尘和污物。优选地，外壳 14 包括通信装置 10 的可移动部分，其中如图 3，4 所示，当外壳 14 关闭到通信装置 10 上而覆盖了第一视口 18 时，第二视口 22 是可见的。当外壳 14 处于打开位置时，两个视口 18，22 都是可见的，其中第一视口 18 在外壳 14 的第一侧 16 上可见，第二视口 22 在外壳 14 的第二侧 20 上可见。虽然所示的显示器位于通信装置的可移动翻盖外壳部分中，应该理解本发明也可以组装到具有单个壳体的合适厚薄的通信装置中。

如图 5 所示，如本领域已知的，本发明的液晶显示器包括具有相关驱动电路 52 的液晶板 50。液晶板 50 包括一层夹在两个基本上透明的板 56 之间和偏光镜（polarizer）58 之间的液晶材料 54。偏光镜 58 具有垂直的偏振轴。透明电极（未示出）被附着在透明板 56 的内表面，以改变液晶板 50 的液晶材料 54 的光传输特性。以此方式，这些电极限定了构成显示器的像素。这里所说的像素是指液晶板中的区域，当激励或去激励液晶板的这些区域中的相关电极时，从侧面看时，这些区域呈现明或暗的效果。可以将这些像素排成矩阵形式，形成图形显示器或者通常使用的用于字母数字符号的 8 字形布置。在本发明中，液晶板 50 具有用于从第一视口 18 观看显示器 12 的顶部 62 的第一侧 60，和用于从第二视口 22 观看显示器 12 的底部 66 的第二侧 64。

在不施加电场的情况下，允许偏振光通过一个偏光镜并由液晶材料层 54 重定向，通过相对的偏光镜，从而使液晶板透明并产生用于显示器的明亮像素。但是，当在像素的每一侧上的电极之间施加电位时，这改变了液晶材料层 54，防止光通过液晶板，从而在液晶板中产生不透明的区域，这种区域表现为暗的像素。通过选择性地将电流施

加到电极，可以单独地把各个像素在透明或明亮状态和不透明或暗状态之间进行切换。虽然液晶板 50 通过局部改变每个像素中的光传输产生了一个显示，但其并没有产生观看该显示所需的光。有两种方法可以提供用于显示的光。

在本发明第一实施例中，使用环境光来照亮显示器。顶部反射层 68 位于液晶板 50 的第二侧 64 上的液晶板顶部 62。底部反射层 70 位于液晶板 50 的第一侧 60 上的液晶板底部 66。反射层 68，70 与它们各自的视看部分 62，66 相对面向液晶板的反面。在透明区域，环境光通过第一偏光镜被过滤，穿过液晶板 50，由相关的反射层发射回来，并再次穿过液晶板，产生亮的像素。当然，在不透明区域，光不穿过液晶板，产生暗的像素。

在本发明第二实施例中，光源 72，74 照射视看部分 62，66 的背面，来自光源 72，74 的光由后偏光镜掩蔽并穿过液晶板的透明区域，产生亮的像素。优选地，光源是本领域公知的电致发光板。反射层和电致发光板提供其大小被调整为基本覆盖其相关视口 18，22 的顶部和底部显示区 62，64。还可以优选将第一实施例组合到第二实施例中。以此方式，可以使用交替光源来得到其各自的最佳效果，即在强环境光线中最好使用第一实施例的反射特性，在光线较暗的环境中最好使用上述实施例的透射特性。为了达到此效果，反射层 68，70 必须是透射反射性的（transflective），以便使来自光源 72，74 的光通过。具体地说，顶部光源 72 耦合到顶部反射层 68，底部光源 74 耦合到底部反射层 70，其中反射层 68，70 被夹在液晶板和其相关光源 72，74 之间。由于反射层实际上是透射反射性的，因此光源提供通过它们相关的反射层并进入液晶板的背景照明。

透射反射层反射环境光并透射来自光源的光。但是，必须通过增加透射特性来降低反射效率。例如，透射反射层可以透射来自光源的光的 50%和反射环境光的 50%，使得在每种模式中可视光的比例都

说 明 书 附 图

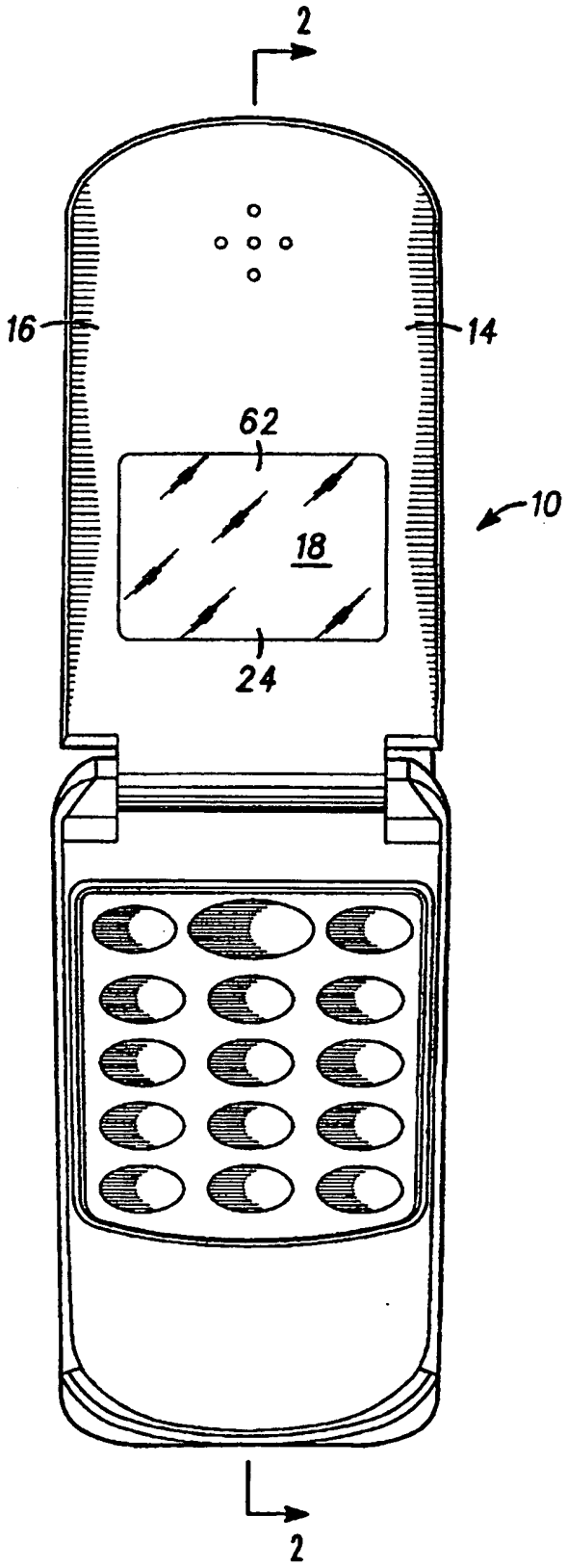


图1

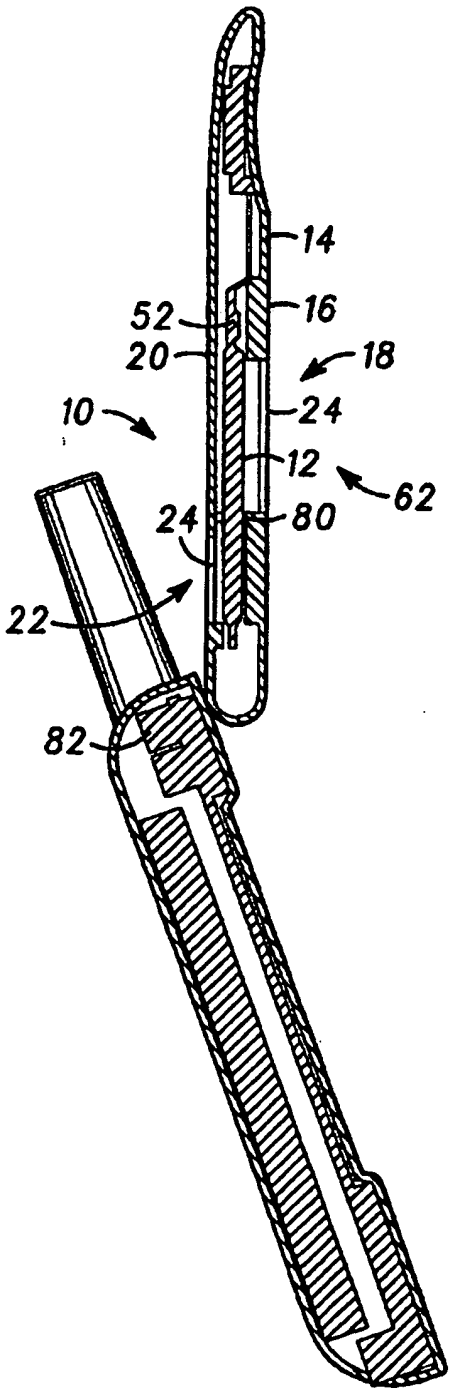


图2

01.02.22

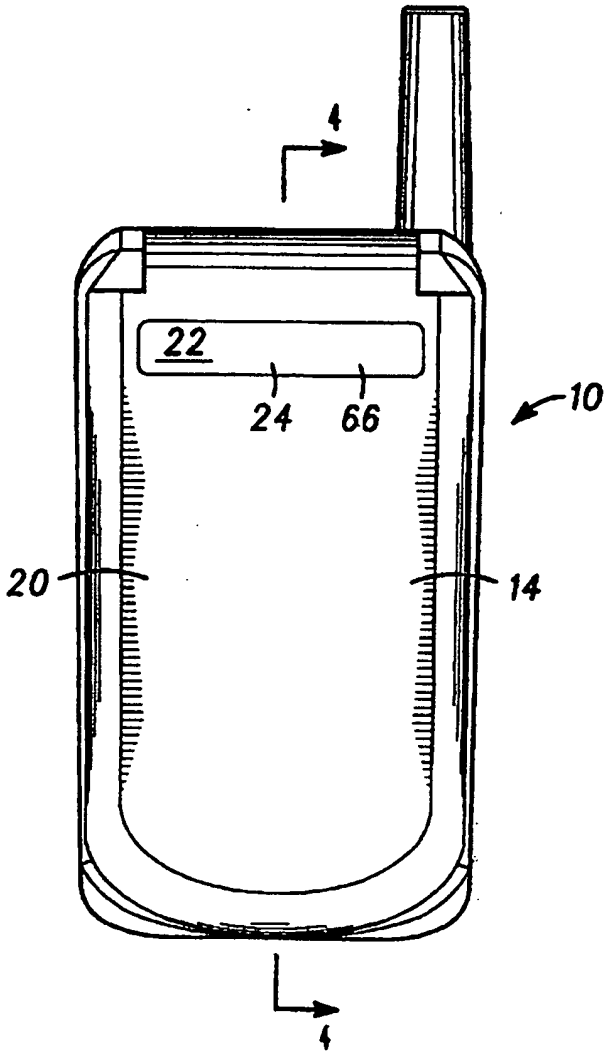


图3

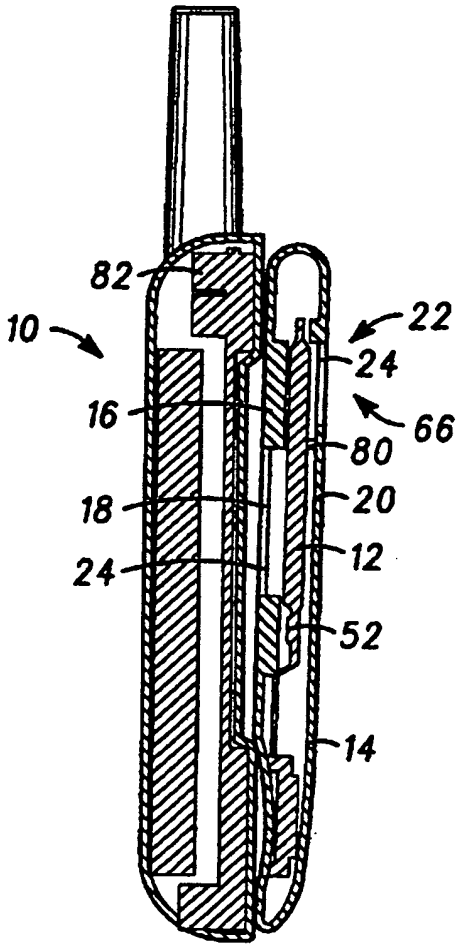


图4

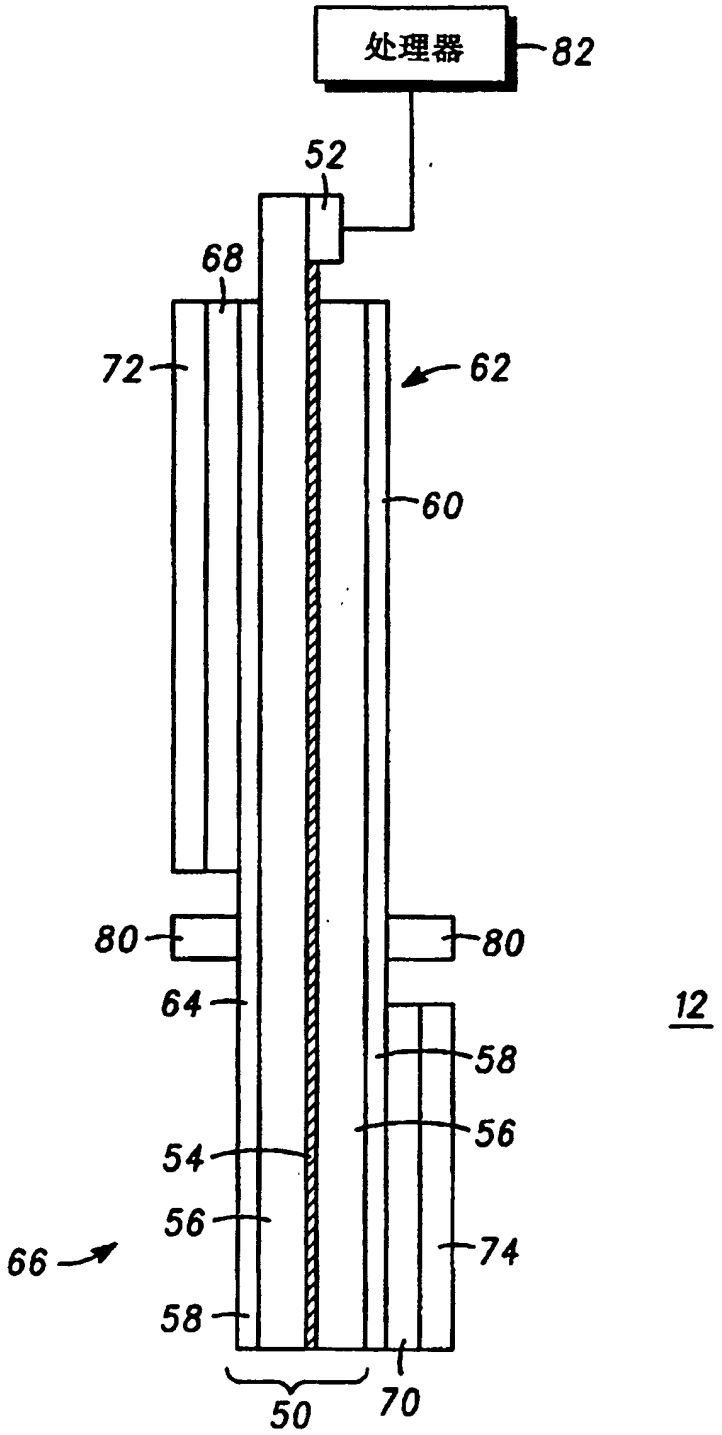


图5

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H04Q 7/32

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 01109102.9

[43]公开日 2001年8月29日

[11]公开号 CN 1310569A

[22]申请日 2001.2.22 [21]申请号 01109102.9

[30]优先权

[32]2000.2.23 [33]US [31]09/510,795

[71]申请人 摩托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯州

[72]发明人 史蒂文 W·史密斯

迈克尔 J·萨瓦德斯基

史蒂文 C·埃默特

[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

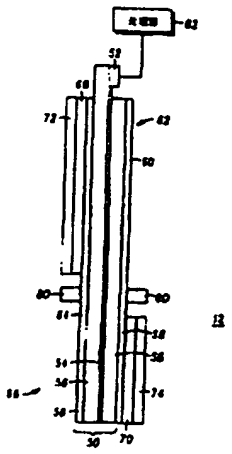
代理人 余 朦 李 辉

权利要求书2页 说明书6页 附图页数3页

[54]发明名称 具有双面液晶显示器的通信装置

[57]摘要

通信装置具有位于外壳中的双面液晶显示器，具有两个视口。显 示器包括具有相关驱动电路的液晶板。液晶板具有用于从第一视口观 看显示器的顶部的第一侧和用于从第二视口观看显示器的底部的第二 侧。顶部反射层位于液晶板的第二侧上的液晶板顶部。底部反射层位 于液晶板的第一侧上的液晶板底部。处理器连接到驱动电路，通过驱 动电路控制显示器以提供用于操作通信装置的用户界面信息。本发明 使用一个驱动电路在单个 LCD 板上提供双面显示器。



ISSN1008-4274

本发明包括具有双面液晶显示器 12 的通信装置 10。本发明包括用于容纳显示器 12 的外壳 14。外壳 14 包括具有第一视口 18 的第一侧 16 和具有第二视口 22 的第二侧 20。优选地，外壳 14 的视口 18，22 被基本上透明的透镜 24 覆盖以防止灰尘和污物。优选地，外壳 14 包括通信装置 10 的可移动部分，其中如图 3，4 所示，当外壳 14 关闭到通信装置 10 上而覆盖了第一视口 18 时，第二视口 22 是可见的。当外壳 14 处于打开位置时，两个视口 18，22 都是可见的，其中第一视口 18 在外壳 14 的第一侧 16 上可见，第二视口 22 在外壳 14 的第二侧 20 上可见。虽然所示的显示器位于通信装置的可移动翻盖外壳部分中，应该理解本发明也可以组装到具有单个壳体的合适厚薄的通信装置中。

如图 5 所示，如本领域已知的，本发明的液晶显示器包括具有相关驱动电路 52 的液晶板 50。液晶板 50 包括一层夹在两个基本上透明的板 56 之间和偏光镜（polarizer）58 之间的液晶材料 54。偏光镜 58 具有垂直的偏振轴。透明电极（未示出）被附着在透明板 56 的内表面，以改变液晶板 50 的液晶材料 54 的光传输特性。以此方式，这些电极限定了构成显示器的像素。这里所说的像素是指液晶板中的区域，当激励或去激励液晶板的这些区域中的相关电极时，从侧面看时，这些区域呈现明或暗的效果。可以将这些像素排成矩阵形式，形成图形显示器或者通常使用的用于字母数字符号的 8 字形布置。在本发明中，液晶板 50 具有用于从第一视口 18 观看显示器 12 的顶部 62 的第一侧 60，和用于从第二视口 22 观看显示器 12 的底部 66 的第二侧 64。

在不施加电场的情况下，允许偏振光通过一个偏光镜并由液晶材料层 54 重定向，通过相对的偏光镜，从而使液晶板透明并产生用于显示器的明亮像素。但是，当在像素的每一侧上的电极之间施加电位时，这改变了液晶材料层 54，防止光通过液晶板，从而在液晶板中产生不透明的区域，这种区域表现为暗的像素。通过选择性地将电流施

加到电极，可以单独地把各个像素在透明或明亮状态和不透明或暗状态之间进行切换。虽然液晶板 50 通过局部改变每个像素中的光传输产生了一个显示，但其并没有产生观看该显示所需的光。有两种方法可以提供用于显示的光。

在本发明第一实施例中，使用环境光来照亮显示器。顶部反射层 68 位于液晶板 50 的第二侧 64 上的液晶板顶部 62。底部反射层 70 位于液晶板 50 的第一侧 60 上的液晶板底部 66。反射层 68，70 与它们各自的视看部分 62，66 相对面向液晶板的反面。在透明区域，环境光通过第一偏光镜被过滤，穿过液晶板 50，由相关的反射层发射回来，并再次穿过液晶板，产生亮的像素。当然，在不透明区域，光不穿过液晶板，产生暗的像素。

在本发明第二实施例中，光源 72，74 照射视看部分 62，66 的背面，来自光源 72，74 的光由后偏光镜掩蔽并穿过液晶板的透明区域，产生亮的像素。优选地，光源是本领域公知的电致发光板。反射层和电致发光板提供其大小被调整为基本覆盖其相关视口 18，22 的顶部和底部显示区 62，64。还可以优选将第一实施例组合到第二实施例中。以此方式，可以使用交替光源来得到其各自的最佳效果，即在强环境光线中最好使用第一实施例的反射特性，在光线较暗的环境中最好使用上述实施例的透射特性。为了达到此效果，反射层 68，70 必须是透射反射性的（transflective），以便使来自光源 72，74 的光通过。具体地说，顶部光源 72 耦合到顶部反射层 68，底部光源 74 耦合到底部反射层 70，其中反射层 68，70 被夹在液晶板和其相关光源 72，74 之间。由于反射层实际上是透射反射性的，因此光源提供通过它们相关的反射层并进入液晶板的背景照明。

透射反射层反射环境光并透射来自光源的光。但是，必须通过增加透射特性来降低反射效率。例如，透射反射层可以透射来自光源的光的 50%和反射环境光的 50%，使得在每种模式中可视光的比例都

说 明 书 附 图

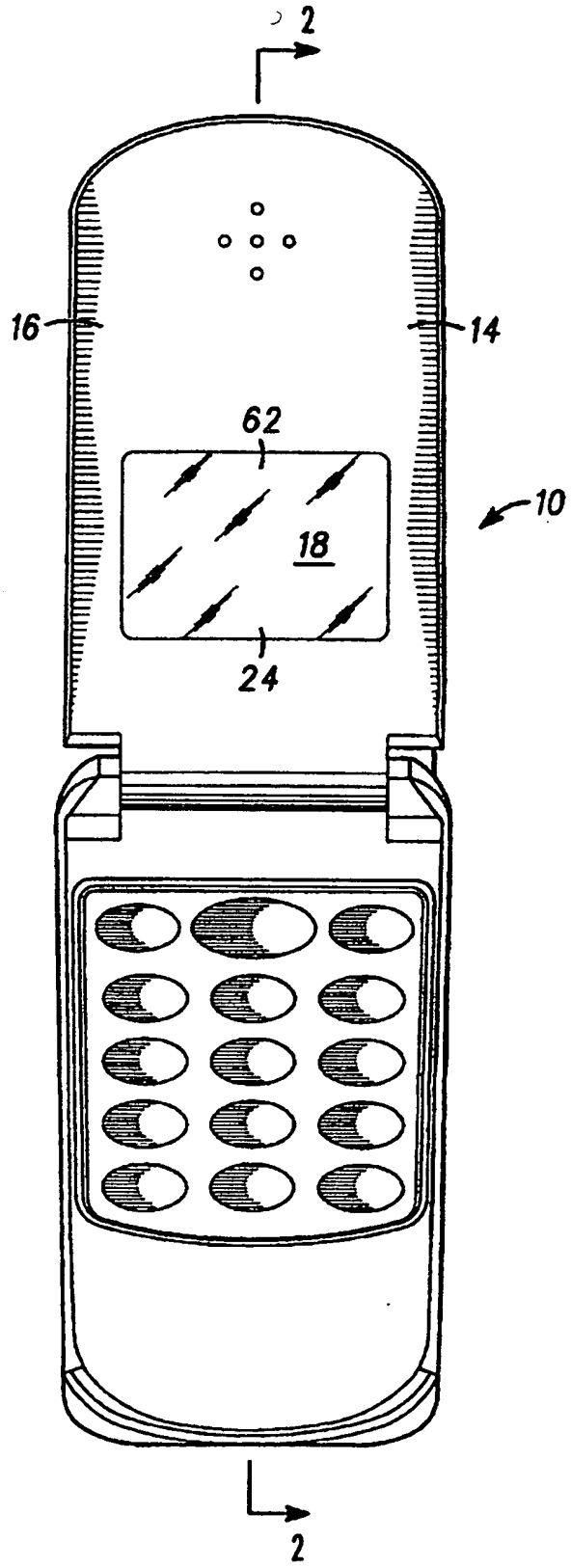


图1

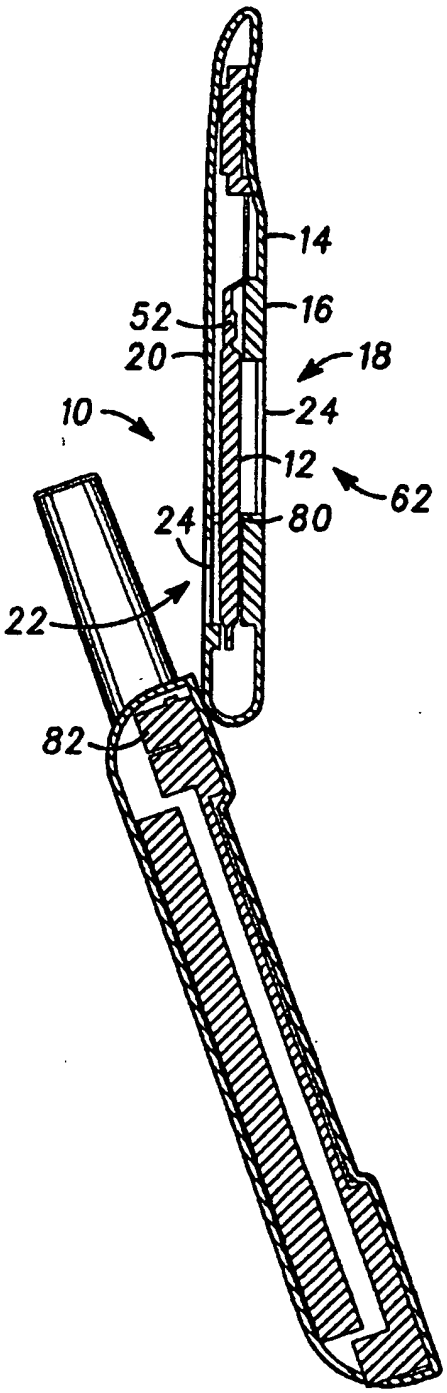


图2

01.02.22

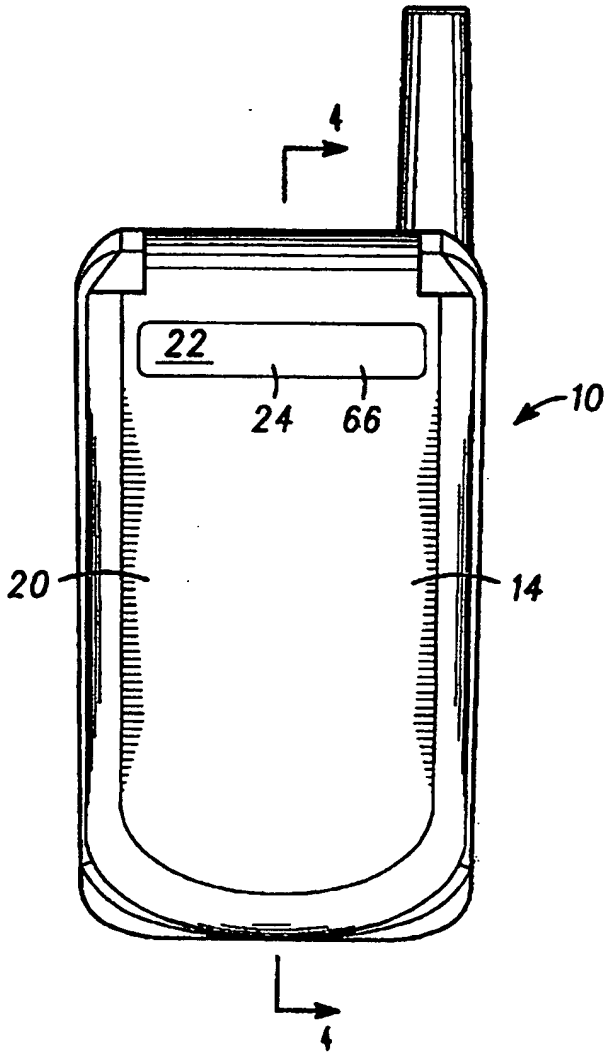


图3

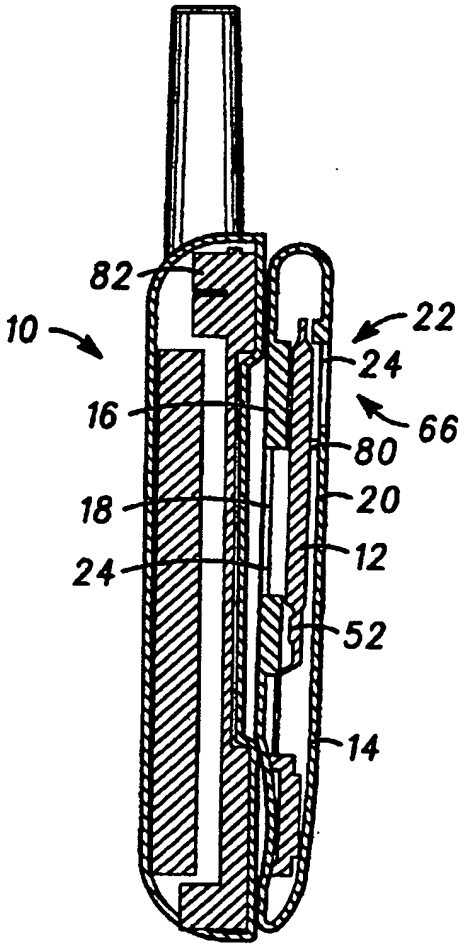


图4

01.02.22

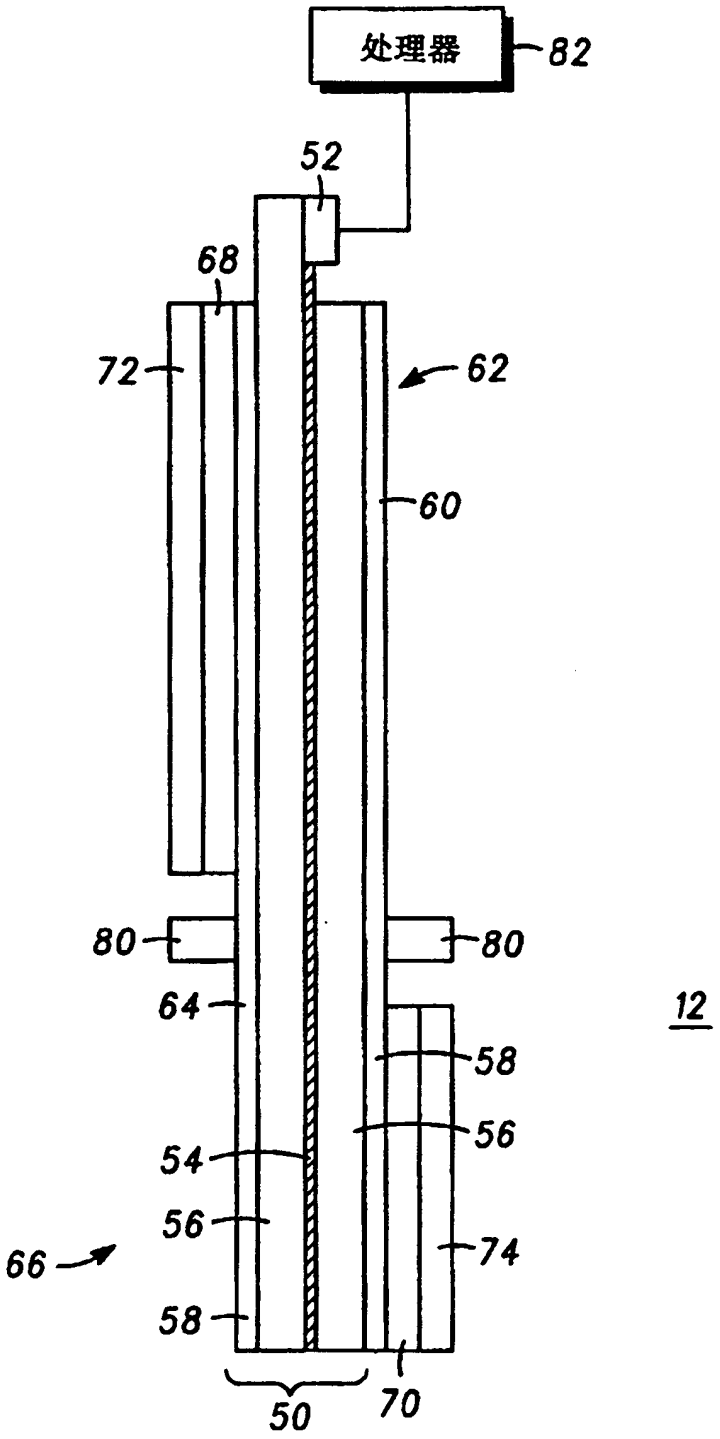


图5

Washington Patent
Docket/WA/MLBLaw
Sent by: Candace L. Matthews

05/24/06 08:00 AM

To Karen J. Catalano/WA/MLBLaw@MorganLewis, Collin W. Park/WA/MLBLaw@MorganLewis, David B. Hardy/WA/MLBLaw@MorganLewis
cc Laverne Y. Peralta/WA/MLBLaw@MorganLewis, Felicitas D. Bravo/WA/MLBLaw@MorganLewis
bcc
Subject Fw: Your Ref:054358-5025 Our Ref:F04-066US001/OGHP04021US

-----Forwarded by Candace L. Matthews/WA/MLBLaw on 05/24/2006 08:00AM -----

To: "MLB" <patents@morganlewis.com>
From: "±¸°æ¾Ö" <kakoo@sunyoung.com>
Date: 05/24/2006 06:44AM
Subject: Your Ref:054358-5025 Our Ref:F04-066US001/OGHP04021US

Dear Sirs;
We forward a complete copy of CN 1310569 that you requested.
Thank you.

Please forward all communications regarding this e-mail to us at mail@sunyoung.com .
Thank you in advance for your assistance with this matter.

Kyung Ae, KOO

E-mail : kakoo@sunyoungpat.com

TEL:82-02-2185-5151
FAX:82-02-2185-5159/5160

SUNYOUNG INT'L PATENT & LAW FIRM

CN1310569.pdf